

Eletromagnetismo I (2024.1)

GFI00220

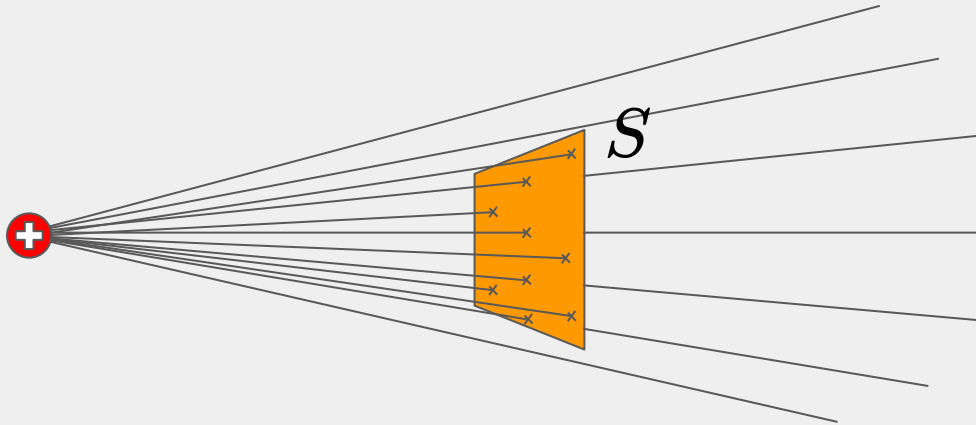


A lei de Gauss

Professor: Carlos Eduardo Souza (Cadu)

Fluxo de campo elétrico

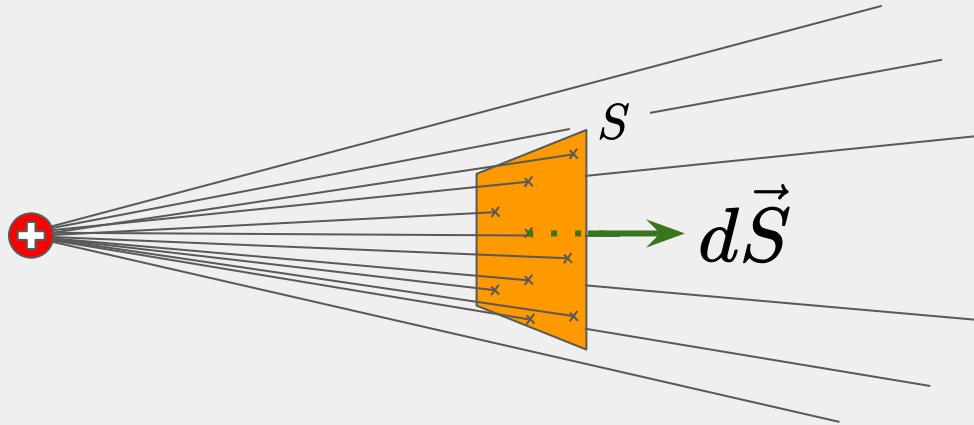
Ponto de partida:



$$\Phi_{\vec{E}} = \int_S \vec{E} \cdot d\vec{S}$$

Fluxo de campo elétrico

Ponto de partida: FLUXO



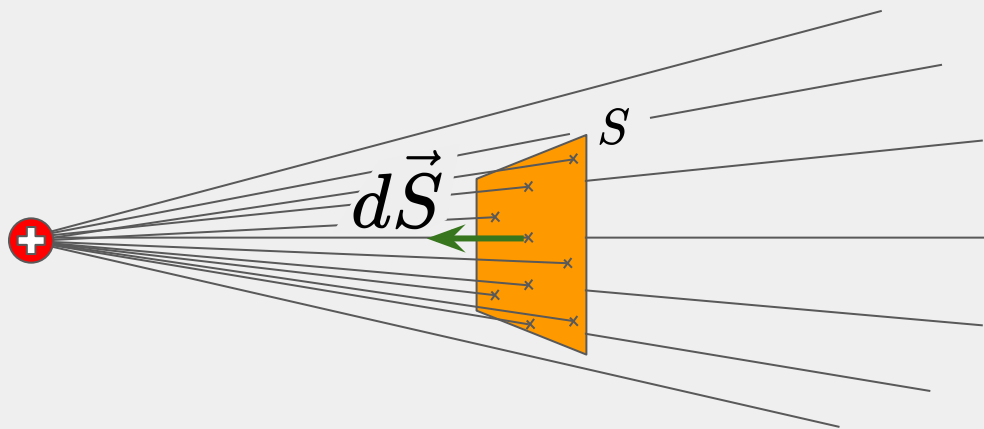
caso A)

campo elétrico // a $d\vec{S}$

$$\Phi_{\vec{E}} = \int_S \vec{E} \cdot d\vec{S} > 0$$

Fluxo de campo elétrico

Ponto de partida: FLUXO



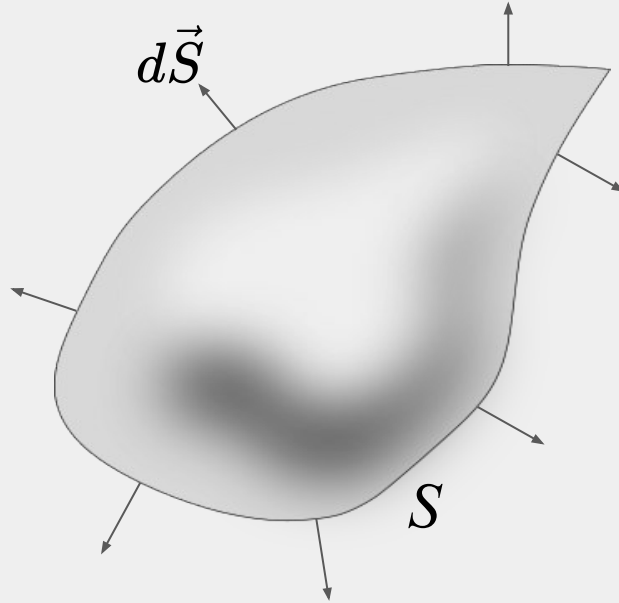
caso B)

campo elétrico anti// a $d\vec{S}$

$$\Phi_{\vec{E}} = \int_S \vec{E} \cdot d\vec{S} < 0$$

Fluxo de campo elétrico

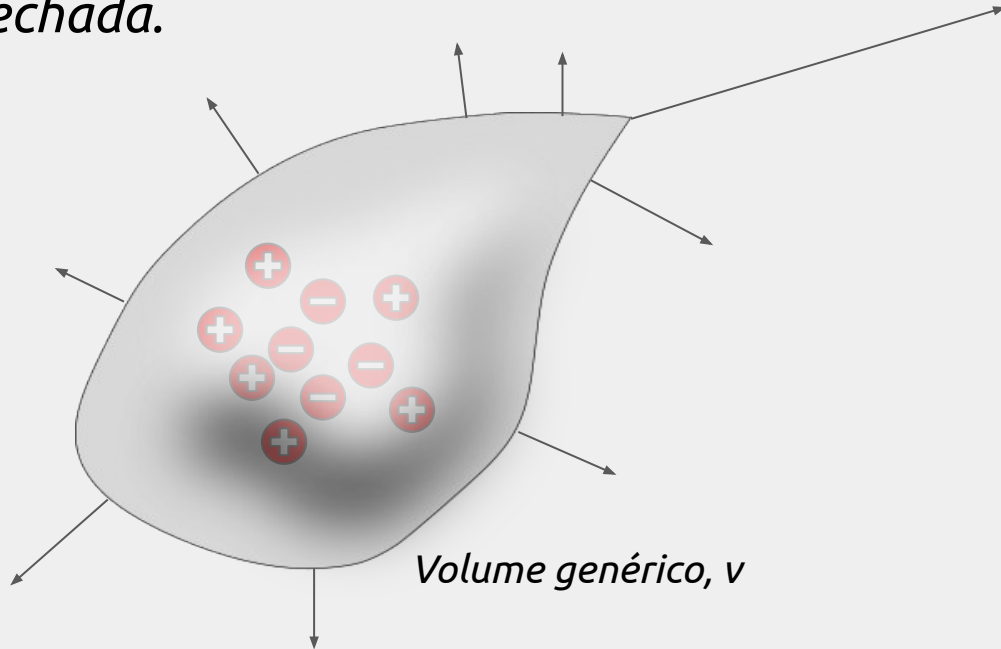
Se a superfície for fechada, convencionou-se definir o vetor elemento de área apontando para fora.



$$\Phi_{\vec{E}} = \oiint_S \vec{E} \cdot d\vec{S}$$

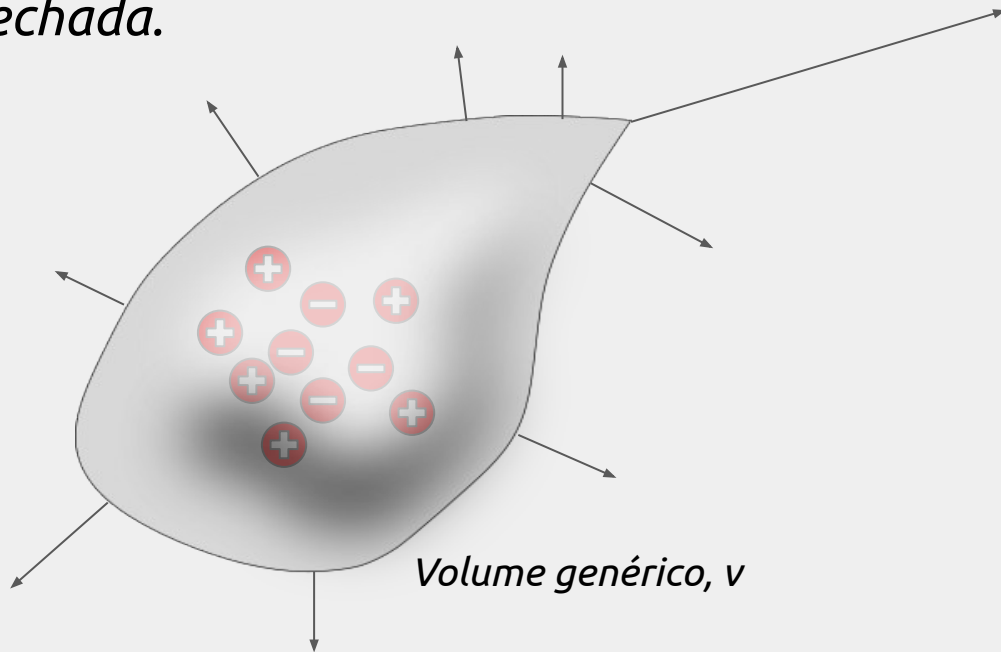
De forma geral,

*A **lei de Gauss** relaciona o campo elétrico nos pontos de uma superfície fechada com a carga elétrica envolvida por essa superfície fechada.*



De forma geral,

*A **lei de Gauss** relaciona o campo elétrico nos pontos de uma superfície fechada com a carga elétrica envolvida por essa superfície fechada.*



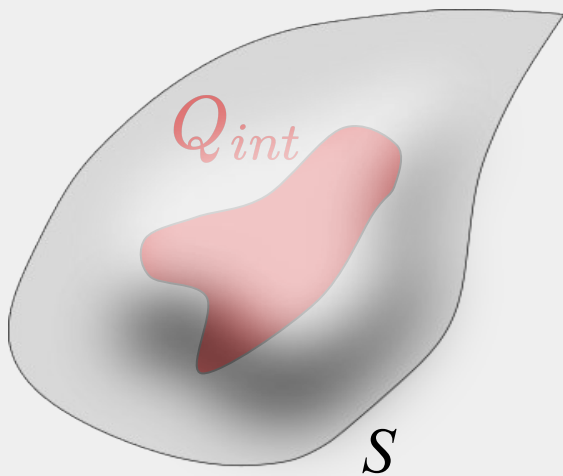
Em resumo,

O fluxo de campo elétrico através da superfície S.

$$\Phi_{\vec{E}} = \frac{Q_{int}}{\epsilon_0}$$

De forma geral,

*A **lei de Gauss** relaciona o campo elétrico nos pontos de uma superfície fechada com a carga elétrica envolvida por essa superfície fechada.*



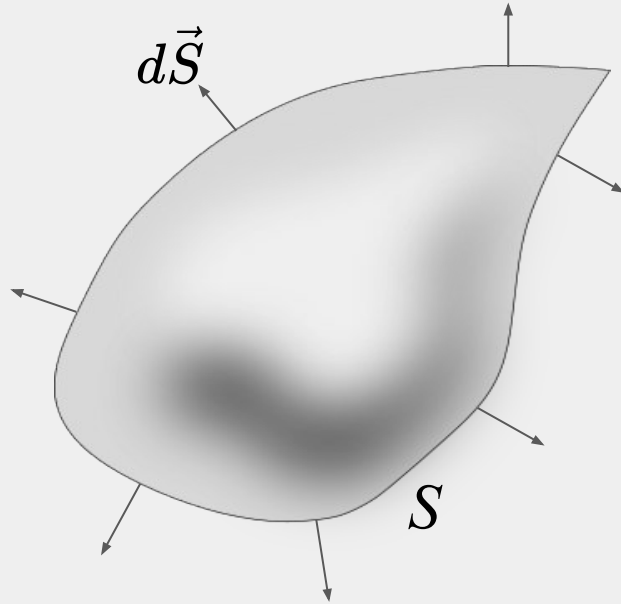
Em resumo,

O fluxo de campo elétrico através da superfície S .

$$\Phi_{\vec{E}} = \oiint_S \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{Q_{int}}{\epsilon_0}$$



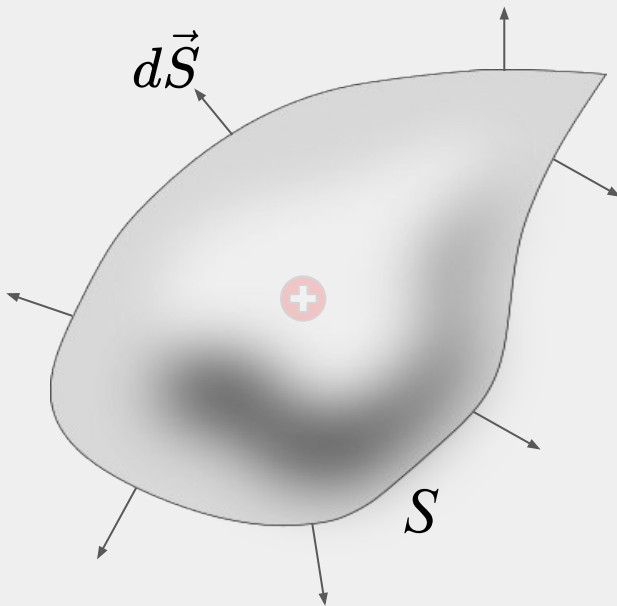
1) Quanto vale o fluxo para uma partícula externa a S ?



$$\Phi_{\vec{E}} = \oiint_S \vec{E} \cdot d\vec{S} = 0$$

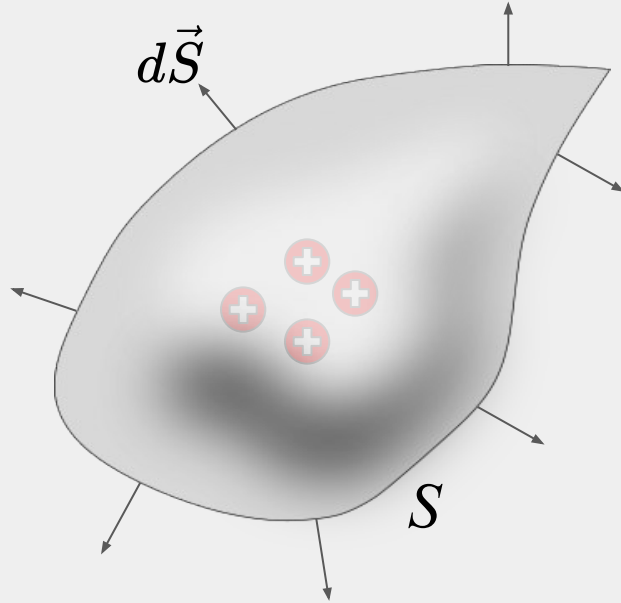


2) Quanto vale o fluxo para uma partícula interna a S ?



$$\Phi_{\vec{E}} = \oiint_S \vec{E} \cdot d\vec{S} = Q/\epsilon_0$$

3) Quanto vale o fluxo para um sistema de partículas interno a S ?



$$\Phi_{\vec{E}} = \oiint_S \vec{E} \cdot d\vec{S} = \sum_{i=1}^N Q_i / \epsilon_0$$